

NOTICE D'INSTALLATION v.01

Procédé SolarFix - Crochets de toit pour tuiles



Version	Date	Objet
01	07/01/2025	Initial

Sommaire

Outils requis

Directives générales de sécurité

Généralités

- Domaine d'emploi
- Conditions liées aux fixations sur la charpente

Composants

- Produits de supportage
- Liste des modules référencés

Assemblage

- Portrait sur tuile chatière
- Portrait sur tuile à façon
- Déformation du crochet
- Choix du crochet
- Eclissage des rails
- Serrage des brides
- Distances au bord minimum et porte-à faux maximum
- Dilatation thermique
- Butée de bas de pente

Raccordement électrique / Mise à la terre

- Cheminement des câbles

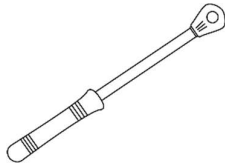
Maintenance

Informations légales

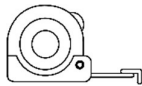
Demande de note de calcul pour SolarFix / Notes

Etude de cas par secteurs

Outils requis :



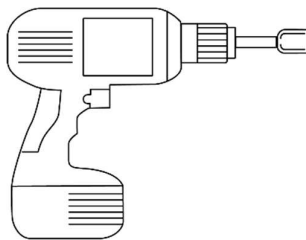
Couple de serrage : 10 à 20 Nm



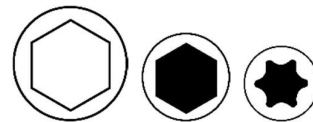
Longueur $\geq$ 3m



Cordeau $\geq$ 15 m



Embout de vissage SW13 ; HEX 6 ; T30



Directives générales de sécurité

Avant de procéder au montage ou à la mise en service des installations, il est impératif de suivre attentivement les directives générales de sécurité suivantes :

- Seules les personnes qualifiées peuvent installer les équipements.
- Avant le montage, vérifiez que le produit répond aux exigences statiques et de capacité portante de la charpente.
- Respectez les normes nationales, les règlements et les directives environnementales.
- Portez des vêtements de sécurité, respectez les instructions de travail et de prévention des accidents, et assurez-vous de la présence d'au moins deux personnes pendant le montage.
- Suivez les instructions du fabricant des modules et assurez-vous d'une mise à la terre adéquate.
- Le non-respect des instructions de montage peut entraîner la perte de garantie et la responsabilité de fischer SAS est exclue en cas de dommages.
- Une installation conforme ouvre droit à une garantie produit de 2 ans.
- Le démontage peut être effectué en suivant les étapes de montage à l'envers.
- Vérifiez la résistance à la corrosion des composants en acier inoxydable en fonction de l'exposition environnementale (cf. tableau des atmosphères extérieures).
- Gardez une copie des instructions de montage sur le chantier.

Généralités :

Le procédé Solarfix permet d'installer des modules photovoltaïques sur des toitures planes inclinées recouvertes de tuiles en surimposition. Il utilise différents types de crochets en aluminium (RH AL) ou en acier inoxydable (GC, RH A2) qui se fixent sur la charpente existante à travers la couverture en tuiles. Ces crochets supportent des rails en aluminium de type SolarFish H33 ou SolarFish H44, qui servent de support pour les panneaux photovoltaïques. Les modules photovoltaïques cadrés sont ensuite fixés aux rails à l'aide de brides universelles PMU et de brides intermédiaires PMCU.

Domaine d'emploi

L'emploi de ce procédé est préconisé en France métropolitaine, notamment dans les régions de climat de plaine et à des altitudes inférieures à 900 mètres, et ce, exclusivement dans des locaux présentant une faible et moyenne hygrométrie, en ambiance saine.

La pose de panneaux photovoltaïques est applicable à divers bâtiments, qu'il s'agisse de logements collectifs ou individuels, de bâtiments industriels, tertiaires ou agricoles, que ce soit dans le cadre de nouvelles constructions ou de rénovations.

Ces panneaux peuvent être installés pour couvrir la totalité ou une partie des versants du toit, offrant ainsi une flexibilité de conception selon les besoins spécifiques du projet. La pose en mode portrait est décrite avec la liste des produits de ce document.

Ils doivent être installée sur des toitures à versants plans, sans écran de sous-toiture, recouvert de tuiles correspondant au DTU série 40 ; et de géométrie adaptée à la géométrie des crochets.

Les pentes minimales sont déterminées selon les DTU correspondants à la couverture existante, tandis que la pente est plafonnée à 60°/173%, quelle que soit l'orientation du site.

La longueur de projection horizontale du rampant doit être inférieure à 12 mètres. La distance entre le faîtage et le bord du champ doit être supérieure à 50 cm, tandis que l'écart entre les rives de la couverture et les bords du champ doit être supérieur à 40 cm.

Il est exclu de meuler les tuiles. Par conséquent la tuile se trouvant au-dessus du crochet sera remplacée par une tuile de ventilation (ou tuile chatière) permettant le passage du crochet tout en respectant les distances minimales nécessaires, ou la tuile se trouvant sous le crochet sera substituée par une chatière métallique à façon conforme à la NF P 37-410. Dans les deux configurations il conviendra de mettre en œuvre un joint mousse pré-comprimé en double épaisseur sous et sur le crochet.

Ce procédé peut être appliqué dans des atmosphères extérieures variés selon tableau ci-après.

Composant du système	Matériau Revêtement de finition sur la face exposée	Atmosphères extérieures							Spéciale
		Rurale non polluée	Industrielle ou urbaine		Marine				
			Normale	Sévère	20 à 10 km	10 à 3 km	Bord de mer * (<3 km)	Mixte	
Crochets en acier inoxydable GCA2 réf. 571137 RH40-54HB A2 – réf. 71526	acier inoxydable X5CrNi 18-10 (Aisi 304)	●	●	●	●	□	□	□	□
Crochets en aluminium RH40-52HB AL – réf. 571745 RH40-52VB AL – réf. 571746 RH52-67VB AL – réf. 571748	alliage d'aluminium AW 6060 T6 / AW 6082 T6	●	●	●	●	□	□	□	□
Vis à bois PowerFast – réf. 657434 / 657435 / 657436 / 657437 / 657438 / 657439 / 657440	acier inoxydable X3CrNiCu 18-9-4	●	●	●	●	□	□	□	□
Vis RHS+ écrou MU F M8 A2 – réf. 71207	acier inoxydable X5 CrNi 18-10 (Aisi 304)	●	●	●	●	□	□	□	□
Rails SolarFish H33 – réf. 572209 / 572210 / 572211	alliage d'aluminium AW 6063 T6	●	●	●	●	□	□	□	□
Rails SolarFish H44 – réf. 569424 / 576307 / 569371 / 569372	alliage d'aluminium AW 6063 T6	●	●	●	●	□	□	□	□
Eclisse CPN AL – réf. 514890	alliage d'aluminium AW 6005A T6	●	●	●	●	□	□	□	□
Eclisse Connector H33 – réf. 572446	alliage d'aluminium AW 6063 T6	●	●	●	●	□	□	□	□
Bride PMU – réf. 519784	alliage d'aluminium EN AB 46100	●	●	●	●	□	□	□	□
Bride PMCU – réf. 538880	alliage d'aluminium EN AB 46100	●	●	●	●	□	□	□	□
Vis 3.5 x 9.5 A2 (fixation éclisse CPN AL)	acier inoxydable X5CrNi 18-10 (Aisi 304	●	●	●	●	□	□	□	□
Butée bas de pente inox A2	acier inoxydable X5CrNi 18-10 (Aisi 304	●	●	●	●	□	□	□	□
Les expositions atmosphériques sont définies dans la norme NF P 24-351. ● : Matériau adapté à l'exposition □ : Matériau dont le choix définitif ainsi que les caractéristiques particulières doivent être arrêtés après consultation et accord du fabricant. - : Matériau non adapté à l'exposition * : à l'exception du front de mer									

Remarque :

Selon la norme NF EN 1993-1-4 annexe A, au-delà de 250 mètres du littoral, l'acier inoxydable A2 (1.4301 -AISI 304), classé CRC II, est adapté aux conditions de corrosion.

Conditions liées aux fixations sur la charpente

L'utilisation de ce procédé implique des charpentes bois traditionnelles conformes au DTU 31.1 et/ou à la norme NF EN 1995-1-1 ; avec chevrons STII/C24 de dimensions minimales 80 x 100mm pour les crochets de la figure 1 et de dimensions minimales 100x100 mm pour les crochets des figures 2 et 3. Toutefois, il convient de respecter les restrictions liées à la capacité de charge de la charpente et à une mise en œuvre appropriée des vis et crochets.

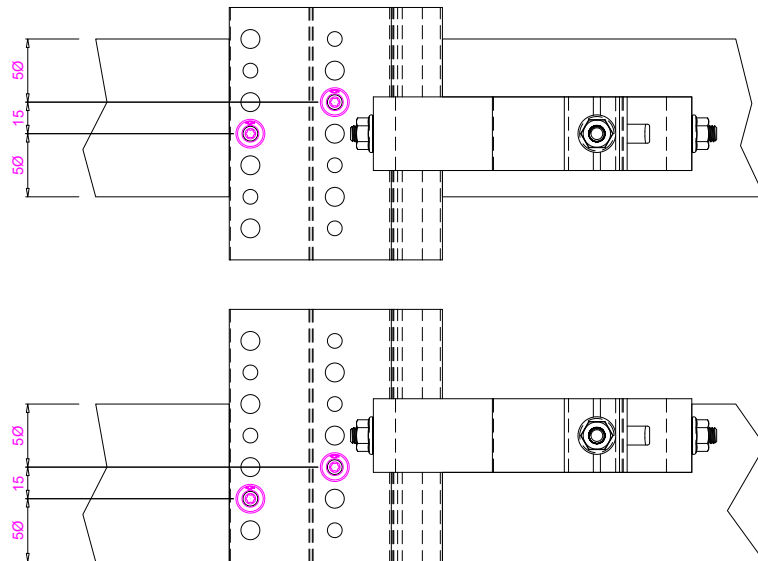


Figure 1 : Crochets RH xx-xx HB/VB AL

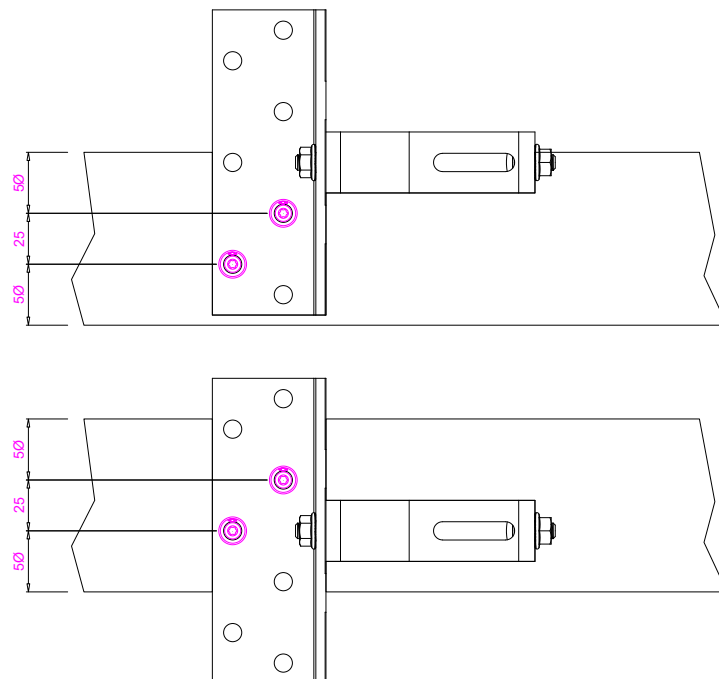


Figure 2 : Crochet RH 40-54 HB A2

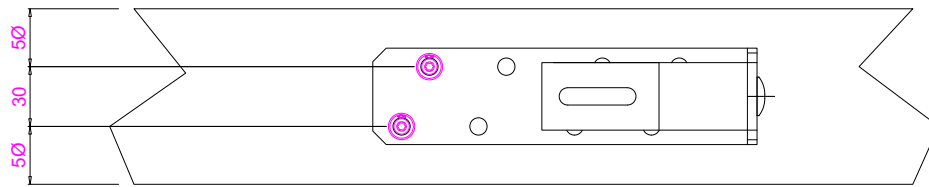


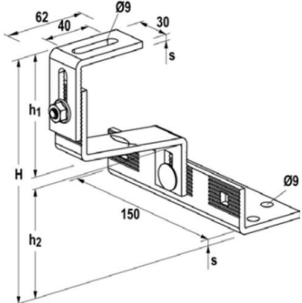
Figure 3 : Crochet GC A2

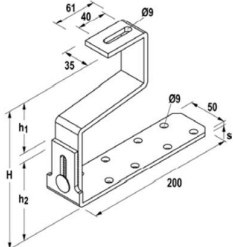
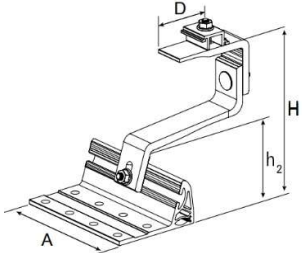
Il est impératif d'utiliser au moins **2 vis Powerfast FPF-WT A2 Ø6 de longueur supérieure ou égale à 80mm** pour visser un crochet de toit sur la structure porteuse en bois. La distance au bord du chevron doit être supérieure ou égale à 5Ø soit 30mm.

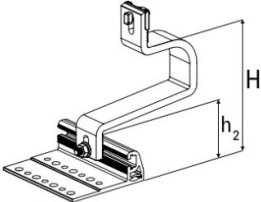
Composants :

Désignation	Description	Photo du produit
PMU	PMU est la bride universelle pour les panneaux de 30 à 50 mm d'épaisseur, qui peut être utilisée aussi bien comme bride centrale que comme bride d'extrémité. La PMU s'insère dans les rails par simple rotation. Compatible avec les rails SolarFish H33 et SolarFish H44. Matériau : bride en alliage d'aluminium EN AB 46100 selon EN 755-2 / vis M8 en acier inoxydable A2-70 selon EN ISO 3506-1/2 Empreinte : 6 pans 6mm Couple de serrage : 10 Nm 2 couleurs disponibles : gris ou noir Dimensions principales : 57 x 46.3 x h (variable) mm Profondeur d'attache 8.1 mm	
PMCU	PMU est la bride centrale universelle pour les panneaux de 30 à 50 mm d'épaisseur. La PMU s'insère dans les rails par rotation. Compatible avec les rails SolarFish H33 et SolarFish H44. Matériau : bride en alliage d'aluminium EN AB 46100 selon EN 755-2 / vis M8 en acier inoxydable A2-70 selon EN ISO 3506-1/2 Empreinte 6 pans : 6mm Couple de serrage : 10 Nm 2 couleurs disponibles : gris ou noir Dimensions principales : 60x 37 x h (variable) mm Profondeur d'attache 8 mm	

SOLARFISH H44	SolarFish H44 est un rail en alliage d'aluminium. Les deux rainures latérales et la rainure inférieure sont compatibles avec les vis SKS M8 ou les vis à tête marteau RHS. SolarFish H44 est compatible avec les brides universelles PMU / PMCU. Disponible en différentes longueurs (2.40 m, 2,50 m, 3.65 m ou 4,85 m) . SolarFish H44 est compatible avec la construction de structures sur des toits en pente, en combinaison avec les crochets RH et GC. Section : 38 x 44 mm Inertie $I_y = 7,27\text{cm}^4$ Inertie $I_z = 6,45\text{ cm}^4$ Matériau : alliage d'aluminium AW 6063 T6 selon EN 755-2	
SOLARFISH H33	SolarFish H33 est un rail en alliage d'aluminium . La rainure latérale et inférieure sont compatibles avec les vis SKS M8 ou les vis à tête marteau RHS. SolarFish H33 est compatible avec les brides universelles PMU / PMCU. Disponible en différentes longueurs (2.5m, 3.65 m, 4.85 m). SolarFish H33 est compatible avec la construction de structures sur des toits en pente, en combinaison avec les crochets RH et GC. Section : 38 x 33 mm Inertie $I_y = 4,86\text{cm}^4$ Inertie $I_z = 3,03\text{ cm}^4$ Matériau : alliage d'aluminium AW 6063 T6 selon EN 755-2	
CPN AL	CPN AL est une éclisse compatible avec le rail SolarFish H44. Il permet d'assembler deux rails SolarFish H44 pour une longueur maximale de 15m. L'ergot au centre de l'éclisse guide l'installation en indiquant la bonne position sur la rail Solar. Dimensions : 183x36x12 mm Matériau : alliage d'aluminium AW 6005A T6 selon EN 755-2	

SOLARFISH H33 CONNECTOR AL	SOLARFISH CONNECTOR AL est une éclisse pour le rail SolarFish H33. Il permet d'assembler deux rails SolarFish H33 pour une longueur maximale de 15 m. 8 trous oblongs permettent de guider l'installation et assure une position correcte sur le rail. Le connecteur est fixé au rail avec les boulons RHS 8x20 et les écrous MUF M8. Matériau : alliage d'aluminium AW 6063 T6 selon EN 755-2	
Vis 3.5x9.5 A2	Vis autoforeuse en acier inoxydable A2 pour le verrouillage sur le rail de l'éclisse CPN AL Matériau : acier inoxydable X5CrNi 18-10 (Aisi 304) Empreinte : PH 2	
RH 40-54 HB A2	RH 40-54 HB A2 est le crochet en acier inoxydable A2 à hauteur réglable pour la construction de structures pour les systèmes photovoltaïques sur les toits en tuiles à glissement ou emboîtement. Fourni avec des vis pour la connexion au rail. Matériau : acier inoxydable X5CrNi 18-10 (Aisi 304) selon EN 10088-3 / vis-écrou en acier inoxydable A2-70 selon EN ISO 3506-1/2 Ouverture de clé : 13 mm Couple de serrage : 20 Nm h2 compris entre= 40 et 54 mm. H compris entre 110 et 143mm 	

GC A2	GC A2 est le crochet en acier inoxydable A2 à hauteur réglable pour la construction de structures pour les systèmes photovoltaïques sur les toits en tuiles canal. Fourni avec des vis pour la connexion au rail. Matériau : acier inoxydable X5CrNi 18-10 (Aisi 304) selon EN 10088-2 / vis-écrou en acier inoxydable A2-70 selon EN ISO 3506-1/2 Ouverture de clé : 13 mm Couple de serrage : 20 Nm h2 compris entre 92 et 121 mm. H compris entre 176 et 205 mm 	
RH 40-52 HB AL	RH 40-52 HB AL est le crochet en aluminium à hauteur réglable pour la construction de structures pour les systèmes photovoltaïques sur les toits en tuiles à glissement ou emboîtement. Il est équipé d'une bride pour la connexion au rail SolarFish H44 et SolarFish H33. Matériau : alliage d'aluminium AW 6060 T6 / AW 6082 T6 selon EN 755-2 / vis-écrou en acier inoxydable A2-70 selon EN ISO 3506-1/2 Ouverture de clé : 13 mm Couple de serrage : 20 Nm h2 compris entre= 40 et 52 mm. H compris entre 120 et 150 mm 	

RH 40-52 VB AL	RH 40-52 VB AL est le crochet en aluminium à hauteur réglable pour la construction de structures pour les systèmes photovoltaïques sur les toits en tuiles à glissement ou emboîtement. Il est fourni avec une attache pour la connexion au rail SolarFish H44 et SolarFish H33. Matériau : alliage d'aluminium AW 6060 T6 / AW 6082 T6 selon EN 755-2 / vis-écrou en acier inoxydable A2-70 selon EN ISO 3506-1/2 Ouverture de clé : 13 mm Couple de serrage : 20 Nm (côté platine) / 10 Nm (côté rail) h2 compris entre 40 et 52 mm. H compris entre 120 et 147 mm 	
RH 52-67 VB AL	RH 52-67 VB AL est le crochet en aluminium à hauteur réglable pour la construction de structures pour les systèmes photovoltaïques sur les toits en tuiles à glissement ou emboîtement. Il est fourni avec une attache pour la connexion au rail SolarFish H44 et SolarFish H33. Matériau : alliage d'aluminium AW 6060 T6 / AW 6082 T6 selon EN 755-2 / vis-écrou en acier inoxydable A2-70 selon EN ISO 3506-1/2 Ouverture de clé : 13 mm Couple de serrage : 20 Nm (côté platine) / 10 Nm (côté rail) h2 compris entre 52 et 67 mm. H compris entre 132 et 162 mm	

RHS 8X20	Vis à tête marteau en acier inoxydable pour l'assemblage rapide des rails SolarFish sur les crochets. Dimensions : M8x20 Matériau : acier inoxydable X5 CrNi 18-10 (Aisi 304) selon EN 10088-3 / Classe de résistance R50 selon EN 3506-1	
MU F M8 A2	Ecrou cranté en acier inoxydable compatible avec la vis RHS pour l'assemblage rapide des rails Solar sur les crochets. Dimensions : M8 Ouverture de clé : 13 mm Matériau : acier inoxydable A2-50 selon EN ISO 3506-2	
VIS POWERFAST FPF WT A2P	Vis à bois FPF-WT Ø6 à tête disque pour la fixation des crochets RH et GC sur la structure bois porteuse. Matériau : acier inoxydable X3 CrNiCu 18-9-4 selon EN 10088-1 Empreinte : TX30 Longueur ≥ 80mm $F_{ax,90,Rk} = 3,48 \text{ kN}$ $F_{v,Rk} = 2,46 \text{ kN}$ Selon ETA-11/0027 et NF EN 1995-1-1 (Eurocode 5)	
Joint précomprimé (non fourni)	Mousse imprégnée de classe 1 TREMCO ILLBRUCK TP600 ILLMOD Section sous le crochet : TP600 30/8-18 Section au-dessus du crochet : TP600 30/13-29	

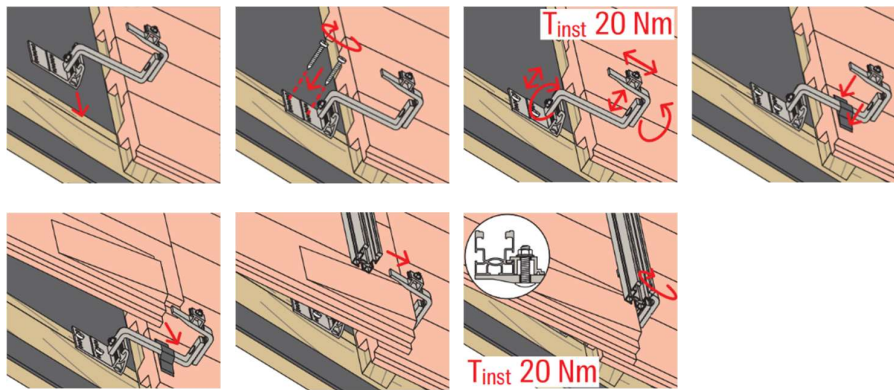
Liste de modules référencés : Voir ETN.

Les plages de fixation des modules indiquées dans les notices d'installation des différents fabricants doivent être respectées.

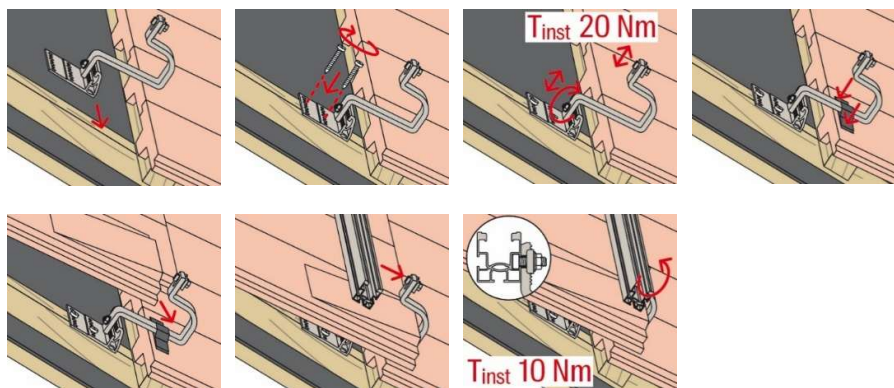
Assemblage :

En portrait sur tuile chatière (tuile chatière ouverte en partie basse)

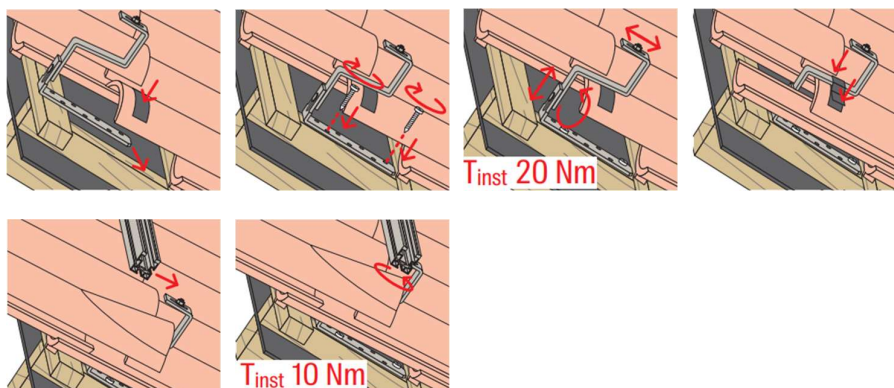
Crochet RH xx-xx HB AL + rail :



Crochet RH xx-xx VB AL + rail :

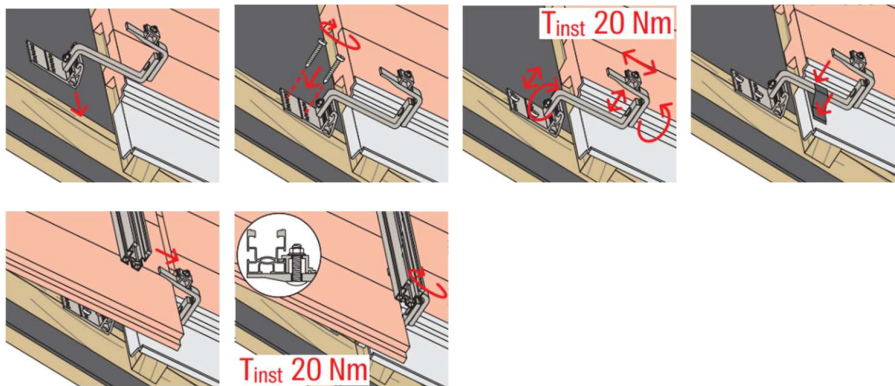


Crochet GC A2 pour tuiles canal :

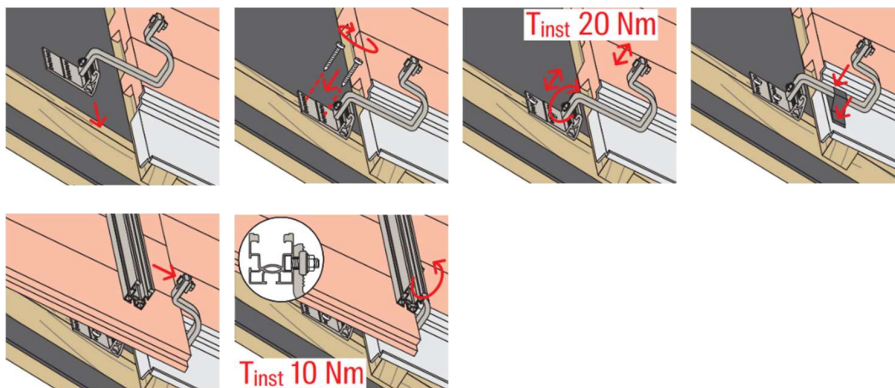


En portrait sur tuile métallique à façon (en cas d'indisponibilité de tuile chatière adaptée) ; principes devant guider l'étude spécifique d'exécution :

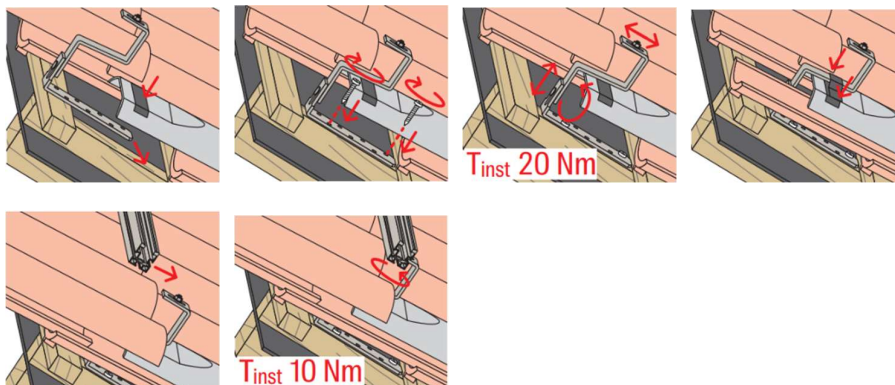
Crochet RH xx-xx HB AL + rail :



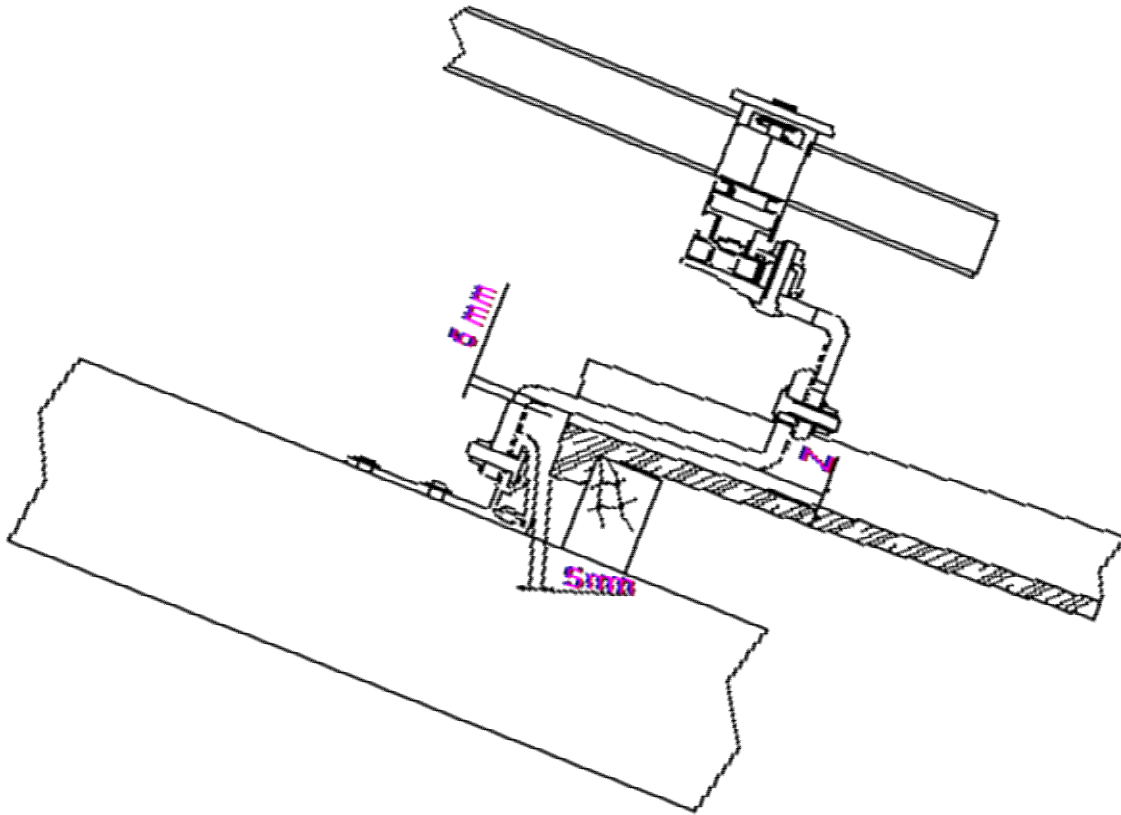
Crochet RH xx-xx VB AL + rail :



Crochet GC A2 pour tuiles canal :



Déformation du crochet



POUR TOUS LES CROCHETS ET TOUS LES TYPES DE MONTAGE : Assurez-vous de laisser un espace approprié « Z » ≥ 15 mm entre le côté inférieur du support de crochet et la tuile ; ainsi que d'avoir les intervalles de 5 mm indiqués sur la figure ci-dessus.

Choix du crochet

La désignation des crochets comprend deux chiffres. Par exemple, pour le crochet RH **40-52** HB AL, cela indique que le crochet peut franchir une hauteur notée **H** sur le schéma ci-dessous, variant de **40 mm** à **52 mm**. En d'autres termes, l'épaisseur du lattage et de la tuile doit être comprise entre **40 mm** et **52 mm** pour être compatible avec ce dernier.

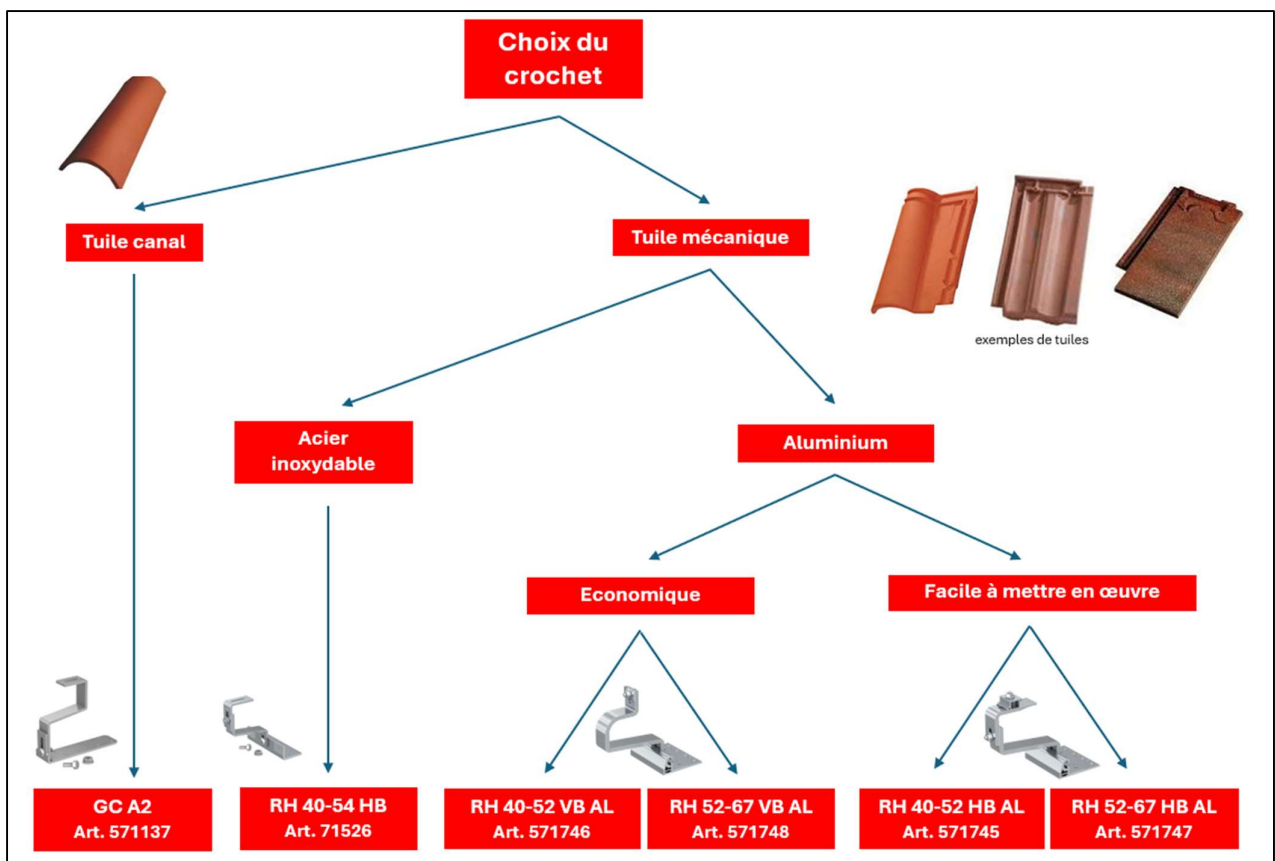
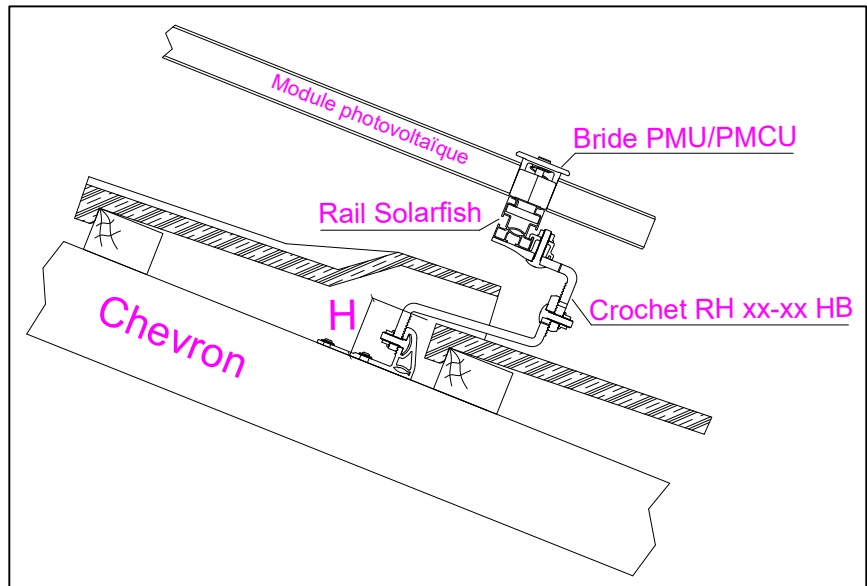


Figure 5 : Aide au choix



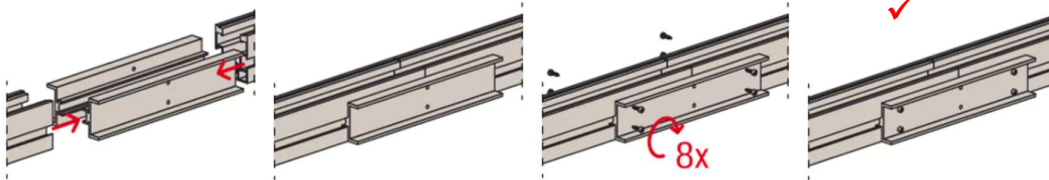
Figure 6 : Exemple de montage avec une tuile chatière

Eclissage non dilatants (pour des longueurs de rails éclissés ne dépassant pas 15 ml au total)

SolarFish H44

Les rails SolarFish H44 sont à éclisser avec les produits CPN AL (2 éclisses par assemblage) et les vis autoforeuses 3.5x9.5 A2.

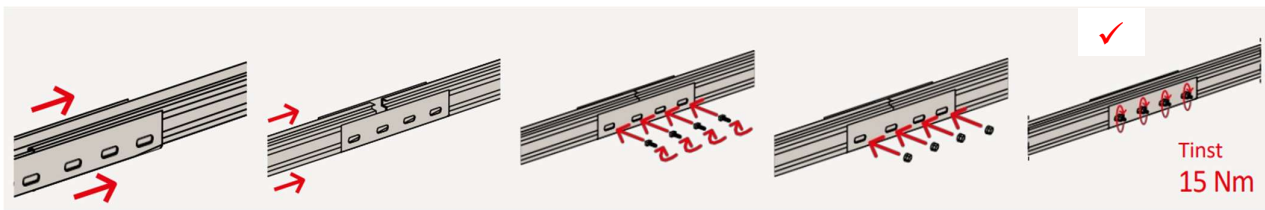
Pour le rail SolarFish H44 il est nécessaire de mettre en œuvre 4 vis par éclisse (soit 8 vis au total pour les 2 éclisses).



SolarFish H33

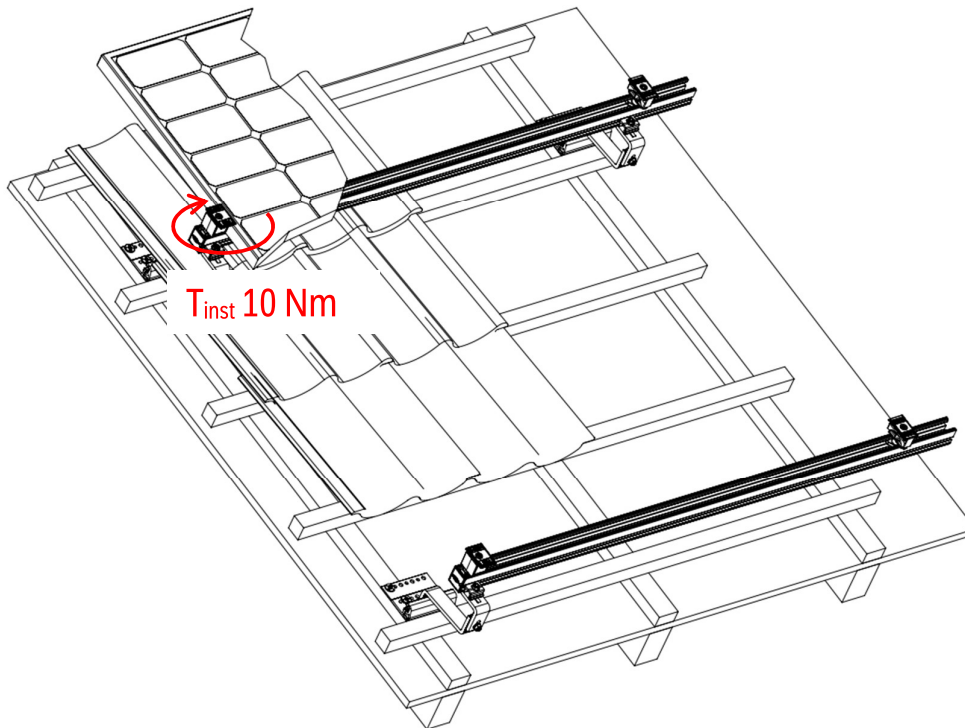
Les rails SolarFish H33 sont à éclisser avec les produits SolarFish H33 Connector et les vis à tête marteau RHS 8x20 A2 munies d'écrous crantés MU F M8 A2.

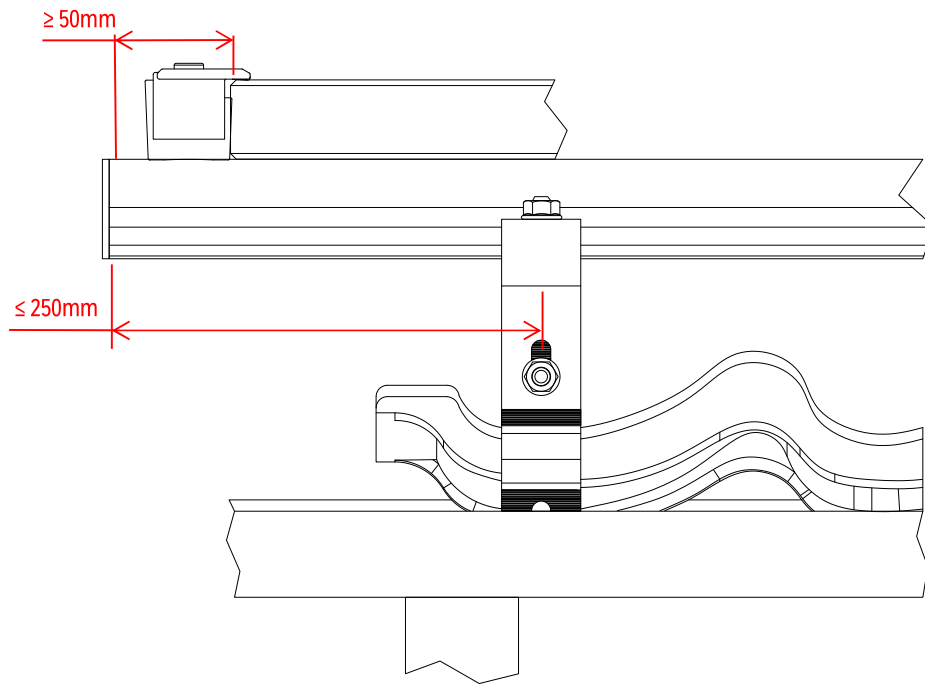
Il est nécessaire de mettre en œuvre 4 vis RHS par éclisse d'un seul côté, les écrous MU F doivent être serrés à 15Nm.



Serrage des brides

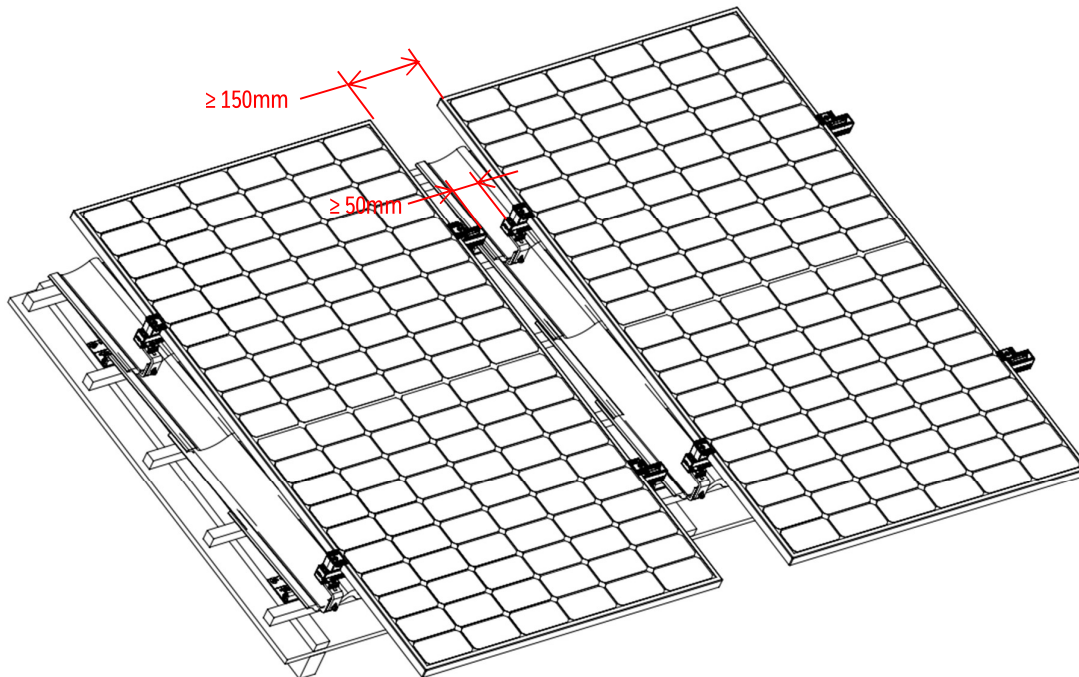
Une fois que les crochets sont installés, les rails sont connectés et éventuellement assemblés avec des éclisses, il devient possible d'installer les modules photovoltaïques en utilisant les brides PMU et PMCU. La bride PMU peut servir de bride finale ou intermédiaire, tandis que la bride PMCU est exclusivement une bride intermédiaire.



Distances au bord minimum et porte-à faux maximum

Dilatation thermique

La dilatation thermique est contrôlée en installant des séparations thermiques tous les 15 mètres au maximum. En complément de cette exigence, la distance entre deux rails au niveau du joint doit être d'au moins 50 mm. Ainsi, la distance minimale entre les panneaux sera de 150 mm.

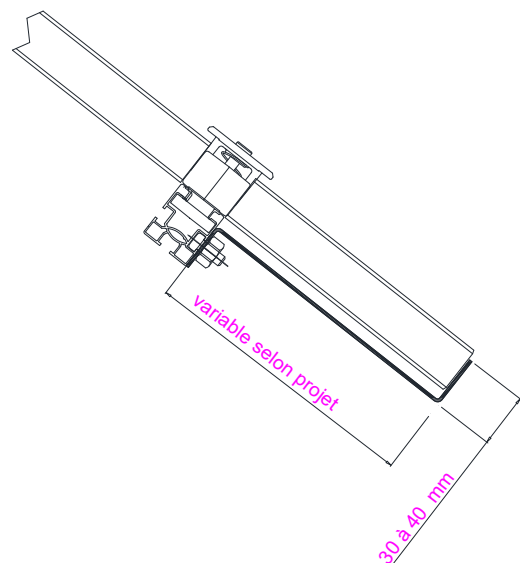


Butée de bas de pente

Pour les modules photovoltaïques installés en portrait, la platine en tôle acier inox A2 nuance 304, épaisseur 2 mm, largeur > 60 mm, relevé 30 à 40 mm selon hauteur de cadre ; pliée en Z est adaptée pour sécuriser la base de chaque colonne. Elle agit comme une butée mécanique empêchant l'échappement accidentel des modules sous l'effet de la gravité ou des charges climatiques.

Le dispositif est spécifié comme suit :

- La platine est pliée en Z avec une base inférieure fixée au rail Solarfish H33-H44, une partie parallèle au module photovoltaïque et un retour de (30 à 40 mm) pour bloquer le bord inférieur du module.
- Une platine est installée sous chaque colonne de modules.
- Le dispositif est boulonné sur les rails en aluminium Solarfish H33 ou H44 à l'aide d'un écrou RHS 8x20 A2 et d'un écrou MUF M8 A2.



Raccordement électrique :

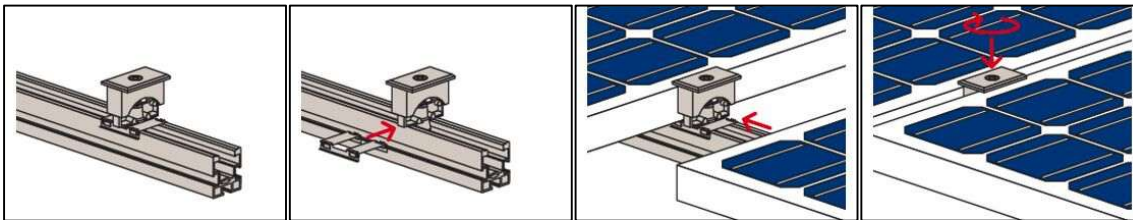
Mise à la terre

La mise à la terre doit être effectuée en respectant les normes NF C 15-100 et le guide pratique UTE C15-712. Toutes les liaisons équipotentielles doivent ensuite être reliées à la terre.

Il est possible d'utiliser la griffe de mise à la terre de modules TerraGrif QL0.5x52x38 référence 576080.



Mise en œuvre de la griffe – **utilisez une griffe pour connecter deux panneaux** :



Cheminement des câbles

Les câbles doivent être fixés régulièrement le long des rails SolarFish au moyen de clips adaptés afin que ces derniers ne reposent pas dans les voies d'eau. De plus la pénétration des câbles vers l'intérieur du bâtiment doit se faire par une tuile de ventilation munie d'une mousse imprégnée de classe 1 de type ILLBRUCK TP600 ILLMOD.

Maintenance :

Pour garantir une durée de vie optimale et un fonctionnement efficace du champ photovoltaïque, il est essentiel de réaliser des opérations de maintenance régulières. Voici un condensé des étapes recommandées pour maintenir le système en bon état :

- Effectuer un nettoyage annuel, en cas de forte saleté ou avant la période de forte luminosité.
- Retirer toute végétation ou matière étrangère des modules.
- Utiliser de l'eau, des nettoyeurs recommandés et des outils doux pour le nettoyage.
- Effectuer une inspection visuelle régulière pour détecter d'éventuels dommages.
- Vérifier l'ajustement des modules, la solidité des raccords vissés et l'absence de corrosion.
- Contrôler les câbles et les connexions électriques, en serrant les vis si nécessaire.
- Envisager la conclusion d'un contrat de maintenance avec l'installateur pour un suivi professionnel et régulier du système.

Informations légales :

Ces instructions fournissent des consignes essentielles pour le montage des systèmes Fischer SAS SolarFix. Le maître d'œuvre et/ou l'installateur est responsable de la planification du projet et de la mise en œuvre correcte du système. La garantie de Fischer SAS ne s'applique que si les consignes et informations spécifiques sont respectées. Elle n'assume aucune responsabilité en cas de manipulation inappropriée des composants installés.

La société décline toute responsabilité pour les indications de dimensionnement sur les offres commerciales en raison de la difficulté fréquente d'obtenir une liste exhaustive de tous les paramètres techniques du projet, mais offre des conseils lors de l'étude détaillée avec son outil en ligne SOLARPANEL-FIX.

Le dimensionnement statique ne prend pas en compte toutes les conditions environnementales extrêmes ou accidentelles (incendie, séisme, tempête, etc...), et il est recommandé de souscrire à des assurances spécifiques pour couvrir les dommages potentiels.

Les conditions générales de vente sont applicables.

Demande de note de calcul

Demande à renvoyer par mail à technique@fischer.fr

Date : Demandeur :

Société :

 : @ :

Référence chantier :

Adresse chantier :

Merci de cocher les cases et de remplir les champs nécessaires.

Catégorie de terrain :

- ☐ **0** : Mer ou zone côtière exposée aux vents de mer ; lacs et plan d'eau parcourus par le vent sur une distance d'au moins 5km
- ☐ **II** : Rase campagne, avec ou non quelques obstacles isolés (arbre, bâtiments, etc, ...) séparés les uns des autres de plus de 40 fois leur hauteur
- ☐ **IIIa** : Campagne avec haies ; vignobles ; bocage ; habitat dispersé
- ☐ **IIIb** : Zone urbanisées ou industrielles ; bocage dense ; vergers
- ☐ **IV** : Zones urbaines dont au moins 15% de la surface sont recouverts de bâtiments dont la hauteur moyenne est supérieur à 15m ; forêts

Bâtiment :

▪ Dimensions

Hauteur du bâtiment : $h = \dots\dots\dots m$

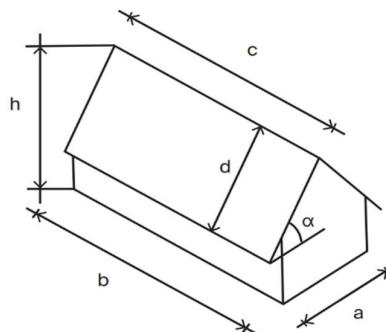
Largeur du bâtiment : $a = \dots\dots\dots m$

Longueur du bâtiment : $b = \dots\dots\dots m$

Longueur du toit : $c = \dots\dots\dots m$

Longueur du toit : $d = \dots\dots\dots m$

Inclinaison du toit : $\alpha = \dots\dots\dots ^\circ$



▪ Type de toit



☐ Plat



☐ Toiture monopente



☐ Toiture à 2 pans



☐ Toiture à 4 pans

▪ Type de tuile :

.....

▪ Obstacle (implantation à préciser par un croquis)

☐ Lucarne ☐ Cheminée ☐ Antenne ☐ Surface Découverte ☐ Autre :

Longueur :m

Largeur:m

Hauteur :m



▪ Structure porteuse :

☐ Chevrons - entraxe :mm

Distance du chevron au bord gauche :mm

Distance du chevron au bord droit :mm

☐ Béton

☐ Dalle à poutrelles en béton

Informations sur le module

Fabricant / Référence :

Dimensions du module :mm

Puissance du module : Wc

Poids du module : kg

Nombre de modules pour le projet :pièces

Orientation des modules : ☐ Paysage

☐ Portrait

Côté d'agrafage :

☐ Grand côté

☐ Petit côté

Informations complémentaires



Etude de cas par secteurs

Secteur	Hauteur du pavillon	Pente de la toiture	Entraxe chevrons moyen	Type de couverture	Types de crochet conseillé - exemples de tuile	Liste d'articles 3 kWc (6 modules)
Paris	5 à 7 m	35-45°	55 cm	Tuile plate à emboîtement ou mécanique	RH xx-xx HB ; RH xx-xx VB 	4 rails SolarFish H33 3.65m AL 12 crochets + 24 vis FPF WT A2 10 brides centrales PM CU 4 brides universelles PM U 2 eclisses SolarFish H33 AL 3 TerraGrif
Lille	4,5 à 6 m	40-45°	50 cm	Tuile plate à emboîtement ou mécanique	RH xx-xx HB ; RH xx-xx VB 	4 rails SolarFish H33 3.65m AL 14 crochets + 28 vis FPF WT A2 10 brides centrales PM CU 4 brides universelles PM U 2 eclisses SolarFish H33 AL 3 TerraGrif
Nantes	4 à 6 m	35-40°	60 cm	Tuile plate à emboîtement	RH xx-xx HB ; RH xx-xx VB 	4 rails SolarFish H44 3.65m AL 12 crochets + 24 vis FPF WT A2 10 brides centrales PM CU 4 brides universelles PM U 2 eclisses SolarFish H44 AL 3 TerraGrif
Bordeaux	4 à 6 m	25-35°	50 cm	Tuile canal ou romane	GC (canal) ; RH xx-xx HB/VB (romane) 	4 rails SolarFish H33 3.65m AL 14 crochets + 28 vis FPF WT A2 10 brides centrales PM CU 4 brides universelles PM U 2 eclisses SolarFish H33 AL 3 TerraGrif
Clermont-Ferrand	5 à 7 m	40-50°	45 cm	Tuile plate à emboîtement ou mécanique	RH xx-xx HB ; RH xx-xx VB 	4 rails SolarFish H33 3.65m AL 16 crochets + 32 vis FPF WT A2 10 brides centrales PM CU 4 brides universelles PM U 2 eclisses SolarFish H33 AL 3 TerraGrif
Toulouse	4 à 5 m	25-35°	60 cm	Tuile canal ou romane	GC (canal) ; RH xx-xx HB/VB (romane) 	4 rails SolarFish H33 3.65m AL 12 crochets + 24 vis FPF WT A2 10 brides centrales PM CU 4 brides universelles PM U 2 eclisses SolarFish H33 AL 3 TerraGrif
Marseille	4 à 6 m	20-30°	55 cm	Tuile canal ou romane	GC (canal) ; RH xx-xx HB/VB (romane) 	4 rails SolarFish H44 3.65m AL 12 crochets + 24 vis FPF WT A2 10 brides centrales PM CU 4 brides universelles PM U 2 eclisses SolarFish H44 AL 3 TerraGrif
Lyon	5 à 7 m	40-50°	45 cm	Tuile plate à emboîtement ou mécanique	RH xx-xx HB ; RH xx-xx VB 	4 rails SolarFish H33 3.65m AL 16 crochets + 32 vis FPF WT A2 10 brides centrales PM CU 4 brides universelles PM U 2 eclisses SolarFish H33 AL 3 TerraGrif
Dijon	4,5 à 7 m	35-45°	45 cm	Tuile plate à emboîtement ou mécanique	RH xx-xx HB ; RH xx-xx VB 	4 rails SolarFish H33 3.65m AL 16 crochets + 32 vis FPF WT A2 10 brides centrales PM CU 4 brides universelles PM U 2 eclisses SolarFish H33 AL 3 TerraGrif
Strasbourg	5 à 8 m	35-45°	60 cm	Tuile plate à emboîtement ou mécanique	RH xx-xx HB ; RH xx-xx VB 	4 rails SolarFish H44 3.65m AL 12 crochets + 24 vis FPF WT A2 10 brides centrales PM CU 4 brides universelles PM U 2 eclisses SolarFish H44 AL 3 TerraGrif

Notes :

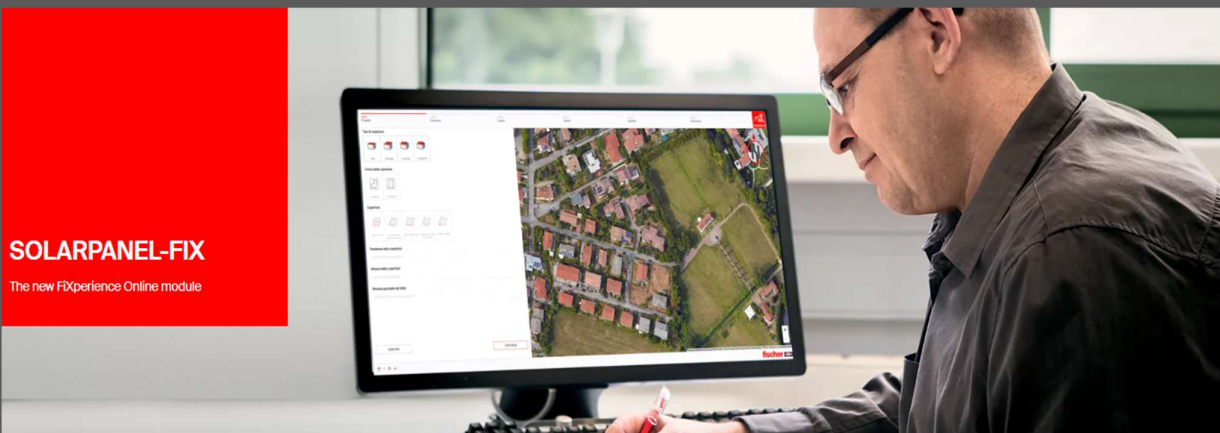
- données pour une installation de 3 kWc (1 rangée de 6 modules) - le quantitatif est à multiplier par 2 pour 6 kWc (2 rangées de 6 modules)
- modules posés en portrait - dimensions pour l'étude : 1722x1134x30 mm
- valable pour des maisons individuelles à charpentes traditionnelles
- informations données à titre indicatif ; tout projet doit être étudié avec le logiciel

Support technique :



Nous restons à vos côtés à tout moment pour partager avec vous nos conseils et vous assurer notre assistance.

- Notre gamme de produits s'étend des systèmes chimiques aux ancrages en acier en passant par les chevilles en nylon.
- Des compétences et une innovation grâce à notre recherche et développement.
- Une présence mondiale et un service commercial actif dans plus de 100 pays.
- Des conseils techniques, du personnel qualifié pour des solutions de fixation économiques et conformes aux directives.
- Déplacement sur les chantiers en cas de besoin.
- Des formations, dont certaines qualifiantes, chez vous ou au sein de la fischer Academy.
- Des logiciels de construction et de calcul pour des fixations exigeantes.



CAD-FIX Online CAD Database



ASSISTANCE TECHNIQUE :

- Help Line : 03.88.39.83.91
- e-mail : technique@fischer.fr
- Internet : www.fischer.fr
- YouTube : <https://www.youtube.com/channel/UCuGeuva6Ui8HK-trMQH7Lig>
- Fixperience: <https://www.fischer.fr/fr-fr/services/aides-a-la-planification/fixperience>
- Cad-Fix: <http://www.fischer.fr/Accueil/Services/CAD-FIX.aspx>